In the name of Allah, the Most Gracious, the Most Merciful









Faculté de Médecine d'Alger

LES MYCOBACTERIES

Cours de Microbiologie

3eme année de médecine

Année universitaire 2016-2017

Objectifs

- Citer les espèces impliquées
- Décrire les principaux caractères morphologiques et culturaux
- Décrire les principaux tableaux cliniques
- Décrire les principales caractéristiques épidémiologiques
- Citer les prélèvements et les bases du diagnostic bactériologique
- Décrire les bases du traitement, les principales résistances naturelles et acquises

INTRODUCTION

- Le terme général de mycobactéries désigne les espèces appartenant au genre *Mycobacterium* seul représentant de la famille des *Mycobacteriaceae*

- Le genre *Mycobacterium* regroupe les espèces aérobies, à paroi riche en lipides, acido-alcoolo résistantes et à croissance lente

CLASSSIFICATION MEDICALE DES MYCOBACTERIES

- Les mycobactéries sont classées en 03 groupes :

- **1er groupe** : **Mycobactéries responsables de la tuberculose (complexe tuberculosis)**
  - ***M. tuberculosis*** : bacille tuberculeux ou bacille de Koch, responsable de la majorité des tuberculoses humaines.
  - ***M. bovis*** : responsable de la tuberculose bovine mais l'homme peut être contaminé.
  - ***M. africanum*** : responsable de la tuberculose en Afrique, il n'a jamais été isolé en Algérie.
  - ***M. microti*** : responsable de tuberculose chez la souris.
- **2ème groupe : Mycobactéries responsables de mycobactérioses, mycobactéries de l'environnement, mycobactéries opportunistes ou mycobactéries atypiques (environ 70 espèces)**
  - *Mycobacterium avium* : responsable de mycobactériose chez l'immunodéprimé (SIDA)
  - *Mycobacterium fortuitum*, etc………
- **3ème groupe : mycobactérie responsable de la lèpre**
  - ***Mycobacterium leprae*** : bacille de Hansen

MYCOBACTERIUM TUBERCULOSIS

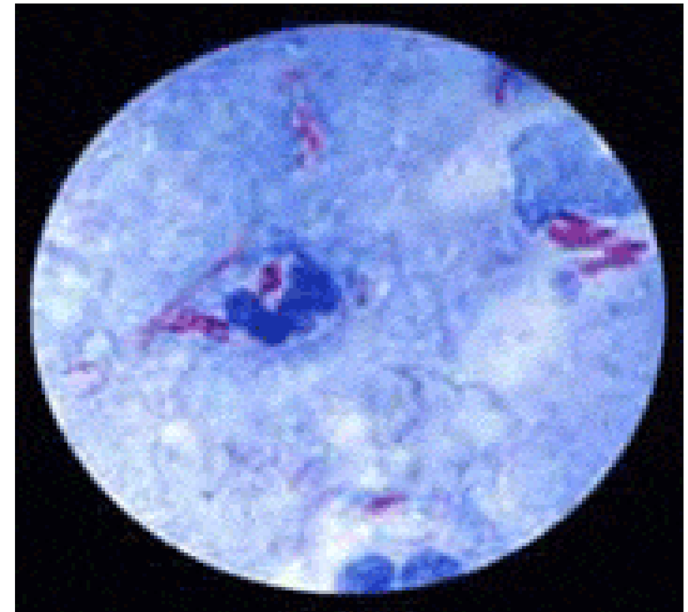
Habitat

- C’est l’agent de la tuberculose humaine. Il n’est pas retrouvé à l’état saprophyte ou commensal ; c’est un germe qu’on retrouve dans les organismes infectés

Caractères bactériologiques

Morphologie :

- C'est un bacille à extrémités arrondies, acapsulé, asporulé et immobile. Il se colore mal par les colorations usuelles telles que le Gram ou le bleu de méthylène. Par contre, il se colore par **la coloration de Ziehl-Neelsen**



www.microbes-edu.org

- Après coloration, ces bactéries apparaissent au microscope optique comme des bâtonnets rouges isolés ou en petits amas

Culture :

-Aérobie strict

-Température optimale de croissance : 35 à 37°C

-PH optimal est de 6.9

-*M. tuberculosis* est un **germe exigeant**, il nécessite pour sa culture des milieux à base d'œuf (**milieu de Lowenstein-Jensen**)

-*M.tuberculosis* se caractérise par sa **lenteur de croissance** ; le temps de croissance est de 20 heures (celui de E. coli est de 20 minutes)

-les colonies apparaissent après 21 à 28 jours jusqu'à 42 jours. Ce sont de petites colonies rondes opaques, de couleur crème. En se développant, elles prennent un aspect rugueux, verruqueux en « choux fleurs » de couleur crème beige à chamois

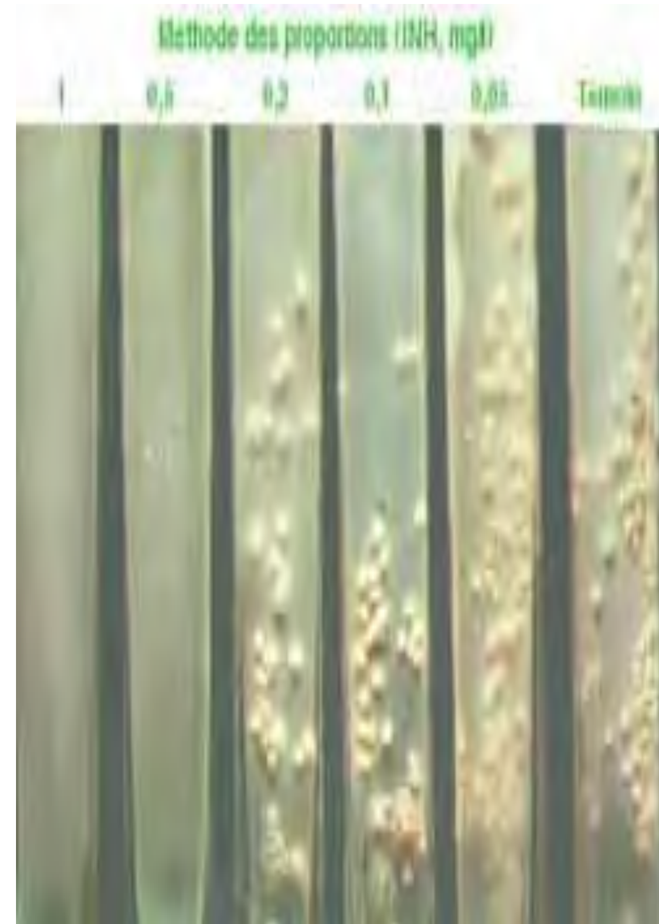






www.microbes-edu.org





www.microbes-edu.org

Biochimie :

- Le caractère essentiel permettant de différencier *M. tuberculosis* des autres mycobactéries est la production d'acide nicotinique

Viabilité de *M.tuberculosis*

- *M. tuberculosis* est très sensible à la chaleur, à la lumière solaire, aux rayons X, aux rayons ultraviolets, à l’eau de javel et à l’alcool

- Il résiste au froid (+4°C), vit plusieurs années à -70°C et résiste à la dessiccation

Habitat et épidémiologie

- *M. tuberculosis* est un agent pathogène strictement humain
- on peut l'isoler de façon transitoire dans l'environnement, car il peut survivre au froid et à la dessiccation

- La transmission inter-humaine par les gouttelettes de Flügge à partir des sécrétions bronchiques drainant les lésions pulmonaires cavitaires. Les autres localisations restent closes et ne participent à la transmission du bacille qu'au stade de fistulisation

- La transmission alimentaire concerne la tuberculose à *M. bovis* par le cheptel non contrôlé et le lait non pasteurisé
- C'est une maladie à déclaration obligatoire

- En Algérie, la maladie reste endémique avec un taux d'incidence de 49.46 en 2008 et de 30.02 en 2009 (données du MSPRH)

Pouvoir pathogène

- Le pouvoir pathogène naturel de *M. tuberculosis* est pratiquement limité à l'homme, qui est le seul réservoir
- Dans la majorité des cas, il s'agit d'une tuberculose pulmonaire
- Il peut s'agir également de localisations extra pulmonaires : génito-urinaire, ganglionnaire, pleurale, ostéo-articulaire, méningée, péritonéale et autres

Diagnostic bactériologique

Prélèvements

- Dans la forme pulmonaire:
  - expectoration matinale ou crachats
  - tubage gastrique chez l'enfant ou la femme
- Répéter les prélèvements pendant 03 jours
- Dans la forme génito-urinaire:
- Un prélèvement d'urine (50 ml) pendant 03 jours consécutifs
- Dans les autres formes, le prélèvement dépend de la localisation : ponction, biopsie….

Le diagnostic repose sur :

- L'examen microscopique après coloration de Ziehl-Neelsen (bacilloscopie) permettant la mise en évidence des bacilles acido-alcoolo-résistants (BAAR) et leur dénombrement

- La culture sur milieu spécifique de Lowenstein Jensen

- Les résultats (pour les colorations) sont appréciés en nombre de bacilles /champ, par /100 champs ou /300champs microscopiques

- En cas de culture positive, un résultat quantitatif est donné en comptant le nombre de colonies par tube de Lowenstein Jensen

Traitement

- Le traitement de la tuberculose repose sur une association de plusieurs antibiotiques antituberculeux selon des schémas bien codifiés(OMS)
- En cas de tuberculose pulmonaire :
- Rifampicine + isoniazide+ pyrazynamide + etambutol* pendant 2 mois
- Rifampicine + isoniazide pendant 4 mois

- *Chez l'enfant de moins de 5 ans, l'etambutol est remplacé par la streptomycine

Prévention

- Selon le Programme Elargi de Vaccination, administration du vaccin BCG à la naissance

- Le vaccin protège contre les formes compliquées de la maladie (méningite, miliaire*) et non contre la tuberculose maladie

*Miliaire tuberculeuse : forme grave, aiguë de **tuberculose** due à la dissémination lymphohématogène des bacilles **tuberculeux** à partir d'une lésion focale rompue dans le flux sanguin ou lymphatique. Sa définition est radiologique : c'est un semis de petites opacités punctiformes de la taille d'un « grain de mil » (1 à 2mm) arrondies et bien limitées, peu denses, égales entre elles et disséminées habituellement avec régularité dans la totalité des deux champs pulmonaires.

MYCOBACTERIES ATYPIQUES

- Habituellement saprophytes du sol, de l'eau ou des aliments
- Parfois elles sont commensales de l'homme ou des animaux
- Certaines espèces (*M. avium*, *M. fortiutum*, *M. marinum*, *M. ulcerans*………..) ont un pouvoir pathogène potentiel surtout en cas d'immunodépression (sida) avec des localisations pulmonaire, ganglionnaire, cutanée…..
- Leur culture est souvent plus rapide (moins de 12 jours) que celle de *M. tuberculosis* avec des colonies pigmentées et lisses
- Certaines souches de Mycobactéries atypiques sont résistantes aux antibiotiques et le traitement est parfois difficile